

AJ=AB

Docket # 4657  
INV.: T. Mann et al.

## CONTEXT SENSITIVE UNIVERSAL INTERFACE DEVICE

= US 5,832,296

Patent number: EP0823082 = DE 696 21332  
Publication date: 1998-02-11  
Inventor: WANG WEIJIA (US); FELSENSTEIN LEE (US)  
Applicant: INTERVAL RESEARCH CORP (US)  
Classification:  
- international: G06F3/033; G06F13/00; G06F9/00  
- european:  
Application number: EP19960907118 19960226  
Priority number(s): WO1996US02601 19960226; US19950429343 19950426

## Also published as:

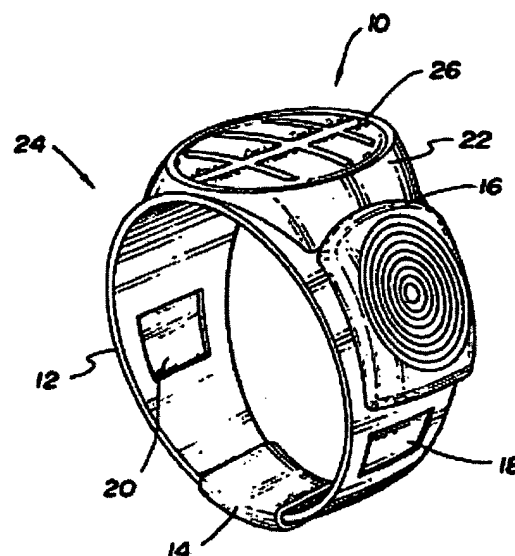
WO9634333 (A1)  
US5832296 (A1)  
EP0823082 (A4)  
EP0823082 (B1)

## Cited documents:

WO9402920  
WO9310642  
US4954817

Abstract not available for EP0823082  
Abstract of correspondent: US5832296

A wearable universal user interface device is provided for interacting with a variety of electronic apparatus. The interface device includes various sensors, such as a temperature sensor, pressure sensor, and a two-dimensional quadrant force sensor. The interface device also includes processing circuitry, a wireless transmitter, and an optional receiver. In the preferred embodiment, the interface device is in the form of a ring adapted to be worn on the finger of a user. The device is operated by the wearer's fingers and thumb. Preferably, the interface device includes an internally mounted pressure sensor and an externally mounted two-dimensional force sensor. The body of the ring itself serves as an omnidirectional loop antenna for transmission and reception of signals. Representative applications of the interface device include use as a wireless computer mouse, a remote controller for a television, stereo, VCR, or the like.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

USPS EXPRESS MAIL  
EV 415 086 281 US  
APRIL 15 2004

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

$AJ=AB$   
⑫ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

⑨7 EP 0 823 082 B 1

⑩ DE 696 21 330 T 2

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>: 4657  
G 06 F 3/033  
G 06 F 13/00  
G 06 F 9/00  
G 06 F 3/00

- ②1 Deutsches Aktenzeichen: 696 21 330.3  
②6 PCT-Aktenzeichen: PCT/US96/02601  
③6 Europäisches Aktenzeichen: 96 907 118.2  
③1 PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 96/34333  
③5 PCT-Anmeldetag: 26. 2. 1996  
③7 Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: 31. 10. 1996  
③7 Erstveröffentlichung durch das EPA: 11. 2. 1998  
③7 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 22. 5. 2002  
④7 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 24. 10. 2002

- ③0 Unionspriorität:  
429343 26. 04. 1995 US
- ⑦3 Patentinhaber:  
Interval Research Corp., Palo Alto, Calif., US
- ⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster &  
Partner, 70174 Stuttgart
- ⑧4 Benannte Vertragsstaaten:  
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC,  
NL, PT, SE

- ⑦2 Erfinder:  
WANG, Weijia, Sunnyvale, US; FELSENSTEIN, Lee,  
Palo Alto, US

⑤4 KONTEXTEMPFLINDLICHE UNIVERSELLE SCHNITTSTELLENVORRICHTUNG

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 696 21 330 T 2

BEST AVAILABLE COPY

BUNDESDRUCKEREI 08.02 602 430/249/3G

USPS EXPRESS MAIL  
EV 415 086 281 US  
APRIL 15 2004

DE 696 21 330 T 2

05.08.02

Europ. Patentanmeldung: 96 907 118.2  
Veröffentlichungsnummer: 0 823 082

### Deutsche Übersetzung der Beschreibung

#### Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft eine kontextempfindliche drahtlose universelle Schnittstellenvorrichtung zur Kommunikation mit verschiedenen Arten von elektronischen Geräten.

#### Stand der Technik

Da elektronische Geräte weiterhin kleiner, anspruchsvoller und billiger werden, werden sie ebenfalls allgegenwärtiger. Die Flexibilität und Funktionalität der Elektronik, insbesondere der Mikroprozessoren, macht sie für eine Reihe von Anwendungen brauchbar. Eine Durchschnittsperson in den Vereinigten Staaten trifft praktisch täglich auf eine Unzahl elektronischer Geräte und kommuniziert mit diesen. Die Anzahl dieser Geräte kann dem Wunsch zugeschrieben werden, alltägliche Aufgaben zuverlässiger, bequemer und verfügbarer zu machen.

Aufgrund der großen Vielfalt von Anwendungen wird bei jedem elektronischen Gerät typischerweise eine bestimmte Benutzerschnittstelle verwendet, um Informationen vom Benutzer zu empfangen und dem Benutzer Informationen mitzuteilen. Abhängig von der Komplexität der spezifischen Aufgabe, die von dem elektronischen Gerät ausgeführt wird, kann die Benutzerschnittstelle einfach oder komplex sein. Zum Beispiel kann bei einer automatischen Tür ein Infrarotstrahl oder eine druckempfindliche Matte zur Betätigung einer Vorrichtung, wie beispielsweise einer Tür, verwendet werden. Ein Benutzer teilt dem elektronischen System den Wunsch, die Tür zu öffnen, mit, indem er auf die Matte tritt oder indem er den Infrarotstrahl unterbricht. Diese Art von Schnittstelle ist relativ einfach, da wenige Informationen zwischen dem Benutzer und dem Gerät ausgetauscht werden müssen, um die gewünschte Funktion auszuführen. Des Weiteren identifiziert oder unterscheidet die Vorrichtung die meisten Benutzer nicht. Daher öffnet sich die Tür, gleich ob eine Person oder ein Tier den Weg des Strahls kreuzt oder auf die Matte drückt. Jedoch kann der Infrarotstrahl basierend auf der Höhe zwischen Benutzern unterscheiden, und die Matte kann basierend auf dem Gewicht zwischen Benutzern unterscheiden.

Einige Anwendungen erfordern einen Austausch von mehr Informationen, wie beispielsweise eine eindeutige Identifikation des Benutzers. Zum Beispiel fordert ein automatisches Bankterminal, dass jeder Benutzer eindeutig identifiziert wird, bevor Banktransaktionen ausgeführt werden. Dies wird typischerweise durch Verwendung magnetischer Medien erreicht, um einen Identifikations-Code mitzuteilen, den der Benutzer verifizieren muss. Wenn er identifiziert worden ist, kommuniziert der Benutzer über eine Tastatur mit Zahlen- und Funktionstasten mit dem automatischen Bankterminal. Das automatische Bankterminal kommuniziert mit dem Benutzer typischerweise über einen Videobildschirm, Audiosignale und gedruckte Belege. Daher ist die Benutzerschnittstelle aufgrund der Informationsmenge, die ausgetauscht werden muss, und aufgrund der Anforderung, jeden Benutzer eindeutig zu identifizieren, komplexer.

**REST AVAILABLE COPY**

Bei zahllosen anderen Anwendungen werden elektronische Schaltungen verwendet, um mit einem Benutzer zu kommunizieren und verschiedene Funktionen zu steuern. Eine der herausragenden Anwendungen ist der Mikrocomputer, bei dem eine große Vielfalt von Medien verwendet wird, um Informationen mitzuteilen. Bei einem typischen Multi-Media-Computer können magnetische oder optische Medien zum Speichern und Auslesen von Informationen, eine Zeigervorrichtung, wie beispielsweise eine Maus, eine Rollkugel, ein Digitalisiertablett oder ein Berührungsfeld, eine Tastatur, Lautsprecher für eine Audio-Ausgabe und ein Monitor für eine Video-Ausgabe (und Eingabe im Fall von berührungsempfindlichen Videobildschirmen) neben anderen ähnlichen Vorrichtungen verwendet werden. Daher erfordern die wesentliche Informationsmenge und der relativ große Bereich an Informationsformaten eine anspruchsvolle Benutzerschnittstelle. Zusätzlich fordern viele Anwendungen, bei denen Computer verwendet werden, ebenfalls, dass sich die Benutzerin eindeutig identifiziert, bevor weitere Informationen verarbeitet werden.

Bei einer Reihe von Geräten wird ein bestimmtes Fernbedienungsgerät verwendet, das über ein elektromagnetisches Signal mit einer bestimmten Frequenz Steuerinformationen sendet. Bei diesen Geräten können abhängig vom Sendebereich, der Position des Empfängers und den verfügbaren (unbenutzten) Frequenzen des elektromagnetischen Spektrums Infrarot-, Ultraschall-, Funkwellen- oder andere geeignete Frequenzen verwendet werden. Solche Geräte umfassen Fernsehgeräte mit Fernbedienung, Audiogeräte, Videorecorder, schlüssellose Kraftfahrzeugverriegelungssysteme, Alarmanlagen und Garagentoröffner.

Diese Fernbedienungen sind dafür gedacht, den Betrieb des zugehörigen Geräts für den Benutzer bequemer zu machen. Jedoch werden manche Benutzer durch eine Reihe von verschiedenen Bedienungseinrichtungen, die alle verschiedene Funktionsmerkmale aufweisen, eingeschüchtert oder frustriert. Als Folge davon verwendet ein Benutzer häufig nur die grundlegendsten Funktionen jeder Vorrichtung. Zudem wird das Design dieser Vorrichtungen oftmals eher von einer zugehörigen erforderlichen Funktionalität bestimmt als von ästhetischen Erwägungen. Daher stehen diese Vorrichtungen mit ihrer beabsichtigten Anwendungsumgebung häufig nicht in einem harmonischen Verhältnis. Des Weiteren steht der Komfort einer bestimmten Fernbedienungsvorrichtung in Funktion zu der Zeit, die dazu benötigt wird, die Vorrichtung aufzufinden, sowie zu der nachfolgenden Zeit, die dazu benötigt wird, die korrekte Folge von Betätigungen zum Erzielen der gewünschten Funktion zu bestimmen.

Angenommen beispielsweise, ein Benutzer möchte die Abendnachrichten in einem Fernseher mit Fernbedienungsgerät sehen. Zuerst muss der Benutzer das entsprechende Fernbedienungsgerät finden. Diese Aufgabe kann mühsamer sein als man zuerst erwarten könnte, insbesondere wenn eine Reihe von Benutzern zum Haushalt gehört. Wenn das passende Gerät gefunden ist, muss der Benutzer ermitteln, welche Tasten er drücken muss, um das Fernsehgerät einzuschalten und es auf den richtigen Kanal einzustellen. Der technologische "Komfort", den die Fernbedienung bereitstellt, erfordert unter

Umständen mehr Zeit und Mühe, als zum Fernsehgerät zu gehen und den passenden Kanal einfach manuell einzustellen.

Es wird auf WO-A-94 02920 Bezug genommen, das ein Fernbedienungsgerät mit einer Lernfunktion zur Steuerung mehrerer elektronischer Geräte offenbart. Zuerst muss das Fernbedienungsgerät die Steuersignale der originalen Fernbedienungsgeräte empfangen, analysieren und speichern. Zur Steuerung eines bestimmten elektronischen Geräts muss ein Schlüssel, der die entsprechenden Steuersignale für dieses Gerät auswählt, auf dem Fernbedienungsgerät mit Lernfunktion betrieben werden.

In ähnlicher Weise haben verschiedene Anwendungsprogramme, die auf Allzweck-Mikrocomputern ausgeführt werden, anwenderspezifische Benutzerschnittstellen. Obwohl die Anwendungen dafür ausgelegt sind, die Effizienz des Benutzers zu erhöhen und alltägliche Aufgaben zu automatisieren, wendet ein Benutzer häufig eine geraume Zeit und eine beträchtliche Anstrengung auf, um zu lernen, wie das Anwendungsprogramm zu bedienen ist. Daher wird ein Benutzer möglicherweise ein bestimmtes Programm oder eine bestimmte Ein-/Ausgabevorrichtung auf der Basis des Komforts der zugehörigen Benutzerschnittstelle wählen. Bei Computer-Software geht der Trend dahin, gleichförmigere Benutzerschnittstellen bereitzustellen, so dass der Benutzer keine Zeit damit verschwenden muss, zu lernen, wie er mit dem Gerät kommunizieren muss, um dieses anzuweisen, eine gewünschte Funktion auszuführen. Es ist ebenfalls bei verschiedenen anderen elektronischen Geräten, wie beispielsweise den oben beschriebenen, wünschenswert, dass diese eine gemeinsame Benutzerschnittstelle mit gleichförmigen Steuerfunktionen aufweisen. Eine solche universelle Schnittstelle sollte ungeachtet der speziellen Anwendung oder Funktion, die ausgeführt wird, vorzugsweise relativ mühelos zu bedienen sein.

#### Zusammenfassung der Erfindung

Daher ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine universelle Schnittstellenvorrichtung für den Informationsaustausch zwischen einem Benutzer und verschiedenen elektronischen Geräten zu schaffen.

Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine universelle Schnittstellenvorrichtung mit gleichförmigen Steuerungen für das Kommunizieren mit einer Reihe verschiedener elektronischer Geräte zu schaffen.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine kontextempfindliche Schnittstellenvorrichtung zu schaffen, die mit elektronischen Geräten in ihrer unmittelbaren Umgebung kommuniziert, um zu bestimmen, welche Funktion vom Benutzer gewünscht wird.

Noch eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine ästhetisch ansprechende, universelle Schnittstellenvorrichtung zu schaffen, die gut zu einer Reihe verschiedener Betriebsumgebungen passt.

Noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine leicht zugängliche, unmittelbar verfügbare universelle Schnittstellenvorrichtung zur Verwendung mit einer Reihe verschiedener elektronischer Produkte zu schaffen.

Eine zusätzliche Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine universelle Schnittstellenvorrichtung zu schaffen, die ständig getragen werden kann und in komfortabler und in Weise gehandhabt werden kann, die für den Benutzer und andere Personen unaufdringlich ist.

Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine universelle Benutzerschnittstellenvorrichtung zu schaffen, die ermöglicht, dass der Benutzer von verschiedenen elektronischen Geräten eindeutig identifiziert wird.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine universelle Schnittstellenvorrichtung in Form eines Rings zu schaffen, der an einem Finger getragen werden kann, um intelligenten Geräten, die für den Benutzer von Interesse sind, Informationen mitzuteilen.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine kontextempfindliche drahtlose Benutzerschnittstelle für das Zusammenwirken mit einer Mehrzahl von elektronischen Geräten, die für einen Benutzer von Interesse sind, geschaffen, wobei die Schnittstelle umfasst:

mindestens einen Sensor zum Empfang einer Eingabe vom Benutzer und zur Erzeugung von Sensorsignalen als Reaktion darauf;

einen Speicher zur Speicherung eines Befehlssatzes sowie von Identifikationsinformationen;

einen Empfänger zur fortwährenden Kommunikation mit jedem der Mehrzahl von elektronischen Geräten, um der Benutzerschnittstelle automatisch Kontextinformationen bereitzustellen;

einen Prozessor, der zur Ausführung des Befehlssatzes mit dem Speicher, dem Empfänger und dem mindestens einen Sensor in Kommunikation steht, wobei der Prozessor auf der Grundlage der Kontextinformationen Steuerbefehle für mindestens eins der Mehrzahl von elektronischen Geräten erzeugt und die Steuerbefehle auf die Sensorsignale ansprechen;

einen Sender, der zum Senden der Identifikationsinformationen und der Steuerbefehle zu dem mindestens einen elektronischen Gerät mit dem Prozessor kommuniziert; und

mindestens eine Antenne, die mit dem Sender kommuniziert, zum Senden eines Signals zu mindestens einem der elektronischen Geräte, das repräsentativ für die Identifikationsinformationen und die Steuerbefehle ist.

Die Schnittstelle kann einen Ring mit einem Prozessor umfassen, der mit einem Speicher und einem Sender kommuniziert, um Identifikations- und Steuerinformationen zu dem elektronischen Gerät zu senden. Der Ring kann mindestens einen Sensor zum Empfang einer Eingabe vom Benutzer umfassen, die einen Steuerungsbefehl anzeigt.

Die vorliegende Erfindung bringt zahlreiche Vorteile mit sich. Das Schaffen einer universellen Benutzerschnittstelle in Form eines Fingerrings bietet dem Benutzer Verfügbarkeit, Unmittelbarkeit, eine ansprechende Ästhetik, Unaufdringlichkeit und Komfort. Ein anderer Vorteil der universellen Benutzerschnittstelle der vorliegenden Erfindung wird durch die in einen Fingerring integrierte Elektronik verwirklicht, die eine selektive Speicherung und Auslesung von Identifikationsinformationen oder Wertinformationen ermöglicht, die in verschiedenen Geschäftstransaktionen verwendet werden können. Noch ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung resultiert aus der Integration eines drahtlosen Senders (Funk, Infrarot, optisch, Ultraschall oder dergleichen) in einen Ring, der als universelle Benutzerschnittstelle dient, um zusätzlich zu Identifikationsinformationen das Senden von Steuerinformationen zu ermöglichen.

Ein zusätzlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung, der in einer alternativen Ausführungsform realisiert ist, resultiert aus der Integration eines drahtlosen Empfängers in einen universellen Benutzerschnittstellen-Fingerring, so dass der Ring Informationen aus seiner Umgebung empfangen kann und empfangene Informationen dafür verwenden kann, kontextspezifische Steuerfunktionen zu bestimmen. Des Weiteren verringert die Verwendung des gesamten Metallrings als Rahmenantenne sowohl für einen Funksender als auch für einen Funkempfänger die erforderliche Größe des Rings, während gleichzeitig ein ausreichender Kommunikationsbereich für zahlreiche Anwendungen bereitgestellt wird.

Die oben genannten Aufgaben sowie andere Aufgaben, Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden für einen Durchschnittsfachmann aus der folgenden ausführlichen Beschreibung der besten Art und Weise der Ausführung der Erfindung im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen leicht ersichtlich.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

FIGUR 1 ist eine perspektivische Ansicht einer universellen Benutzerschnittstellenvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

**BEST AVAILABLE COPY**

FIGUR 2 ist eine perspektivische Ansicht, die die Verwendung einer universellen Benutzerschnittstellenvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung veranschaulicht;

FIGUR 3 ist ein Blockdiagramm einer universellen Benutzerschnittstellenvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

FIGUR 4 ist eine perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform für eine universelle Benutzerschnittstellenvorrichtung mit internen, diametrisch gegenüberliegenden Drucksensoren gemäß der vorliegenden Erfindung; und

FIGUR 5 ist eine bildhafte Darstellung einer universellen Benutzerschnittstellenvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, wie sie in einer typischen Betriebsumgebung verwendet wird.

#### Beste Art und Weise zur Ausführung der Erfindung

Unter Bezugnahme auf Figur 1 wird nun eine perspektivische Ansicht einer universellen Benutzerschnittstelle gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Wie veranschaulicht, ist in der bevorzugten Ausführungsform eine universelle Benutzerschnittstelle 10 in einem und/oder um einen Ring 12 herum enthalten, der an einem Finger getragen werden kann. Selbstverständlich geht die vorliegende Erfindung über das spezielle tragbare Accessoire hinaus, das zur Aufnahme der universellen Benutzerschnittstelle 10 gewählt ist. Daher ist die vorliegende Erfindung an sich nicht auf einen Ring beschränkt, sondern kann in einer Reihe von tragbaren Accessoires enthalten sein, wie beispielsweise in einer Uhr, einem Armband oder dergleichen. Die universelle Benutzerschnittstelle der vorliegenden Erfindung ist dafür ausgelegt, ständig getragen zu werden und damit ein bisher unerreichtes Komfortniveau bereitzustellen, da die Vorrichtung unmittelbar verfügbar ist, ohne etwas auffinden, nehmen oder aufheben zu müssen. Zudem erfordert die vorliegende Erfindung nur kleine Körperbewegungen für ihre Betätigung, wodurch sie eine unaufdringliche Handhabung durch den Benutzer ermöglicht, ohne dass andere Personen dies wahrnehmen.

Unter Bezugnahme auf Figur 1 kann der Ring 12 weiterhin als Rahmenantenne dienen, um ungerichtete Signale zu senden und zu empfangen, wie unten ausführlicher erläutert. Der Ring 12 umfasst vorzugsweise einen internen Drucksensor 14, der irgendwo auf dem Innendurchmesser des Rings 12 angebracht sein kann. Vorzugsweise ist der Drucksensor 14 ein Dickschichtdrucksensor, der im Innendurchmesser des Rings 12 angeordnet ist. Ein zweidimensionaler Kraft- (oder Druck-) Sensor 16 ist auf dem Außendurchmesser des Rings angeordnet, um die Betätigung durch den Träger zu erleichtern, wie ausführlicher unten unter Bezugnahme auf Figur 2 erläutert. Vorzugsweise ist der Sensor 16 ein isometrischer zweidimensionaler Standardquadrantkraftsensor (am besten in Figur 3 gezeigt). Bei einer Ausführungsform sind zusätzliche Sensoren, wie beispielsweise ein Temperatursensor 18 und ein Pulssensor 20, für weiterentwickelte Eigenschaften der universellen Schnittstellenvorrichtung 10



vorgesehen. Die verschiedenen Sensoren und die Rahmenantenne stehen in elektrischer Kommunikation mit einem Sender/Empfänger und einer Verarbeitungselektronik, die im Gehäuseabschnitt 22 des Rings 12 enthalten sind.

Wie in Figur 1 ebenfalls veranschaulicht, kann der Sender/Empfänger im Gehäuseabschnitt 22 ein ungerichtetes Signal aussenden oder empfangen. Diese Signale können den Austausch von Informationen zwischen dem Benutzer und einem elektronischen Gerät ermöglichen oder die Elektronik im Gehäuseabschnitt 22 mit Strom versorgen. Bei einer Ausführungsform ist zum Beispiel eine passive Elektronik im Gehäuseabschnitt 22 angeordnet, die durch Veränderung der Eigenschaften von Schwingkreisen betrieben wird, die durch extern erzeugte elektromagnetische Felder erregt werden. Bei dieser Ausführungsform ist der Ring 10 mit verschiedenen elektronischen Geräten in nächster Nähe elektromagnetisch gekoppelt.

Bei einer anderen Ausführungsform enthält der Gehäuseabschnitt 22 eine kleine Batterie 50 (in Figur 3 veranschaulicht), um eine aktive Elektronik mit Strom zu versorgen, die ebenfalls darin enthalten ist. Die Batterie kann wieder aufgeladen werden, indem sie an eine kompatible Aufladestation (nicht gezeigt) induktiv gekoppelt wird. Alternativ kann eine Einweg-Batterie, wie beispielsweise eine Lithium-Batterie oder dergleichen, verwendet werden. Die universelle Schnittstellenvorrichtung 10 kann ebenfalls eine Richtantenne 26 in einem oder um einen Gehäuseabschnitt 22 des Rings 12 herum aufweisen. Die Richtantenne 26 bietet eine zusätzliche Funktionalität und erleichtert die Kontextidentifikation, wie unten ausführlicher beschrieben.

Unter Bezugnahme auf Figur 2 wird nun der Betrieb einer universellen Schnittstellenvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. Vorzugsweise wird der Ring 12 am Zeigefinger I der Hand H eines Benutzers getragen. Dies ermöglicht dem Benutzer oder der Benutzerin, den Kraftsensor 16 leicht mit seinem bzw. ihrem Daumen zu handhaben, wie durch zweidimensionale Pfeile 30 angezeigt. Die Verarbeitungselektronik im Gehäuseabschnitt 22 verarbeitet die Informationen, die vom Sensor 16 empfangen werden, und kommuniziert mit einem entsprechenden elektronischen Gerät in der Nähe des Benutzers. Vorzugsweise weist die Schnittstellenvorrichtung 10 einen Kommunikationsbereich von etwa zehn Metern auf.

Weiterhin unter Bezugnahme auf Figur 2 bietet der Drucksensor 14 (am besten in Figur 1 veranschaulicht) ein zusätzliches Eingabemittel, das es dem Benutzer ermöglicht, mit einem elektronischen Gerät zu kommunizieren. Wenn der Benutzer den Zeigefinger I beugt, wie allgemein durch Pfeil 32 angezeigt, erhöht die Verkürzung des Muskels, der vom Ring 12 umgeben ist, den Druck in demselben. Der Drucksensor 14 erfasst den Druckanstieg und teilt der Verarbeitungselektronik, die im Gehäuse 22 angeordnet ist, diese Information mit. Das analoge Signal, das vom Drucksensor 14 erzeugt wird, kann kalibriert und von der Verarbeitungselektronik in ein digitales Signal umgewandelt werden, so dass ein Auslösesignal erzeugt wird, wenn der Druck einen einstellbaren Schwellenwert überschreitet.

Dieses Auslösesignal wird daraufhin einem elektronischen Gerät mitgeteilt, um das Gerät aus der Entfernung zu betätigen.

Unter Bezugnahme auf Figur 3 ist nun ein Blockdiagramm einer universellen Benutzerschnittstellenvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die verschiedenen Sensoren der Vorrichtung 10, wie beispielsweise der Drucksensor 14, der zweidimensionale Kraftsensor 16, der Temperatursensor 18 und der Pulssensor 20, stehen in elektrischer Kommunikation mit einem Analog-Digital-Wandler (A/D-Wandler) 40, der im Gehäuseabschnitt 22 angeordnet ist. Der A/D-Wandler 40 wandelt die analogen Signale in digitale Signale um und teilt die digitalen Signale einem Prozessor 42 mit. Natürlich kann, abhängig von den speziellen Eigenschaften der Signale, die von den verschiedenen Sensoren erzeugt werden, eine Reihe von A/D-Wandlern verwendet werden. Vorzugsweise ist der Prozessor 42 ein Mikroprozessor, um Flexibilität und Anpassungsfähigkeit zu bieten. Jedoch kann der Prozessor 42 ebenfalls ein anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis (ASIC) sein, der so gestaltet sein kann, dass er bedeutend weniger Strom benötigt als ein Allzweck-Mikroprozessor. Die universelle Schnittstellenvorrichtung 10 kann so ausgelegt sein, dass sie verschiedene Funktionalitätsniveaus umfasst.

Weiterhin unter Bezugnahme auf Figur 3 ist der Prozessor 42 mit einem Speicher 44 verbunden, der zum Speichern und Auslesen verschiedener Informationen, einschließlich Betriebsanweisungen, Benutzeridentifikations-Codes, Sicherheitszugriffs-Codes und dergleichen, verwendet wird. Das Modem 46 moduliert und demoduliert Signale zur Implementierung beliebiger Standardkommunikationsprotokolle aus einer Reihe von Standardkommunikationsprotokollen. Vorzugsweise wird ein Serienkommunikationsprotokoll, wie beispielsweise das RS-232 Protokoll, verwendet. Das Modem 46 sendet Signale zum Sende-Empfangs-Gerät 48, das die Signale verarbeitet, um sie mit einer geeigneten Frequenz über die ungerichtete Antenne (den Ring) 12 oder über die Richtantenne 26 zu senden. Eine Batterie 50 versorgt die verschiedenen elektronischen Komponenten mit Strom und ist ebenfalls im Gehäuseabschnitt 22 angeordnet.

Bei Betrieb kommuniziert die Schnittstellenvorrichtung 10 fortwährend mit intelligenten elektronischen Geräten in nächster Nähe, um der Benutzerschnittstellenvorrichtung Kontextinformationen bereitzustellen. Im Gegensatz zu vielen Fernbedienungsgeräten des Stands der Technik empfängt daher die Schnittstellenvorrichtung der vorliegenden Erfindung durch das Sende-Empfangs-Gerät 48 Informationen von den Objekten in ihrer unmittelbaren Umgebung, die sie steuern kann. Der Prozessor 42 enthält eine Software-Zustandsmaschine, die die Signale überwacht, die von den verschiedenen Geräten empfangen werden, den aktuellen Status gegebenenfalls verändert und auf der Grundlage der empfangenen Signale und des aktuellen Status der Zustandsmaschine Befehle erzeugt. Daher sprechen die erzeugten Befehle auf die aktuelle Umgebung (den Kontext) des Benutzers und der Schnittstellenvorrichtung an.

Es wird beispielsweise ein intelligenter Behälter zur Aufbewahrung von Medikamenten, d.h. eine intelligente Tablettendose, in Betracht gezogen. Jedes Mal, wenn der Behälter geöffnet wird, kommuniziert er mit der universellen Schnittstellenvorrichtung und zeichnet bestimmte Daten auf, wie zum Beispiel die Art und Menge der Medizin, die ausgegeben wird, und die Identifikation des Benutzers. Die intelligente Tablettendose könnte eine Warnung oder eine automatische Blockierung bereitstellen, wenn der Benutzer versucht, die Medikamente zum falschen Zeitpunkt oder am falschen Tag zu entnehmen oder wenn er die entsprechenden Medikamente für diesen Tag bereits entnommen hat.

Wie in Figur 3 ebenfalls veranschaulicht, kommuniziert der Prozessor 42 mit dem Temperatursensor 18 und dem Pulssensor 20. Der Temperatursensor 18 wird so betrieben, dass er die Umgebungstemperatur, die den Benutzer umgibt, erfasst. In einem automatischen Steuermodus kann die universelle Schnittstellenvorrichtung mit dem Heizungs-/Klimaanlagensystem kommunizieren, um die Umgebungstemperatur auf eine gewünschte Temperatur einzustellen, die vom Benutzer bestimmt wird. Der Pulssensor 20 ist auf der inneren Oberfläche des Rings 20 angeordnet, so dass er in direktem Kontakt mit dem Finger des Benutzers ist. Der Pulssensor 20 misst die Pulsrate und das Zeitprofil und kann dafür verwendet werden, den Benutzer eindeutig zu identifizieren. Sämtliche Funktionen des Rings werden ausgeschaltet, wenn das erwartete Muster nicht erfasst werden kann. Dadurch wird eine integrierte Sicherheitsmaßnahme bereitgestellt, um den unbefugten Betrieb und/oder Zugriff auf die verschiedenen elektronischen Geräte, die die Schnittstelle steuern kann, zu verhindern.

Unter Bezugnahme auf Figur 3 bietet weiterhin der Prozessor 42 einen Selbst-Lern- oder Programmierungsmodus, so dass sich die universelle Schnittstellenvorrichtung an verschiedene neue oder bereits vorhandene elektronische Geräte anpasst. Typischerweise verfügt jedes elektronische Gerät über einzigartige Befehle und/oder Kommunikationsprotokolle, so dass eine bestimmte Fernbedienung nur das ihr zugeordnete Gerät steuern kann. Die universelle Benutzerschnittstellenvorrichtung der vorliegenden Erfindung umfasst Mittel zum Lernen dieser Befehlsfolgen, wenn der Benutzer ein zuvor nicht erkanntes Gerät steuern möchte. Dieses Merkmal ähnelt dem von kommerziell erhältlichen universellen Fernbedienungen.

Unter Bezugnahme auf Figur 4 ist nun eine alternative Ausführungsform einer universellen Benutzerschnittstellenvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Bei dieser Ausführungsform umfasst der Ring 60 zwei diametrisch gegenüberliegende Kraftsensoren 62 und 64, die mit der Verarbeitungselektronik in Kommunikation stehen, die im Gehäuseabschnitt 68 angeordnet ist. Beide gegenüberliegenden Kraftsensoren 62 und 64 müssen betätigt werden, um ein Auslösesignal zu erzeugen. Diese Anordnung verringert die Wahrscheinlichkeit, dass falsche Auslösesignale von extern angewendeten Kräften ausgelöst werden. Wenn der Benutzer beispielsweise ein Objekt trägt oder an einer Wand lehnt, betätigt die extern angewendete Kraft nur einen der beiden Kraftsensoren 62 und 64, so dass kein Auslösesignal erzeugt wird. Wenn der Benutzer jedoch den Ringfinger beugt, werden beide Kraftsensoren 62 und 64 betätigt, und es wird ein Auslösesignal erzeugt.

Natürlich könnte der Ring 60 aus Figur 4 so ausgelegt werden, dass er zusätzlich zu anderen Sensoren, wie beispielsweise einem Temperatursensor, einem Pulssensor oder dergleichen, einen zweidimensionalen Kraftsensor umfasst, wie beispielsweise den Sensor 16 aus Figur 1. Ebenfalls könnte der Ring 60 mit benachbarten Sensoren derart konfiguriert sein, dass dem gesteuerten Gerät durch eine aufeinanderfolgende Betätigung der benachbarten Sensoren ein Richtungs- oder Bewegungsvektor bereitgestellt wird. Ebenso kann ein Geschwindigkeitsvektor in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der aufeinanderfolgenden Sensorbetätigung erfasst und dem gesteuerten Gerät mitgeteilt werden.

Unter Bezugnahme auf Figur 5 wird nun eine repräsentative Betriebsumgebung für eine universelle Benutzerschnittstellenvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt. Der Benutzer 80 trägt eine universelle Benutzerschnittstellenvorrichtung 82, die über die ungerichtete Antenne, die oben beschrieben wurde, fortwährend mit elektronischen Geräten in der Umgebung kommuniziert. Daher spricht die Vorrichtung 82 auf die aktuelle elektronische Umgebung an, die den Tischcomputer 84, den Deckenventilator 86, das Licht 88, den Thermostat 90, den Türstopper 92, das Fernsehgerät 94, den Videorecorder 96 und das Audiosystem 98 umfasst. Vorzugsweise empfängt die Schnittstellenvorrichtung fortwährend Informationen von diesen verschiedenen elektronischen Geräten in der unmittelbaren Umgebung und verwendet die empfangenen Informationen dazu, den speziellen Kontext des Benutzers zu bestimmen. Die spezifischen Steuersignale, die von der Schnittstellenvorrichtung erzeugt werden, hängen von dem spezifischen Kontext ab.

Weiterhin unter Bezugnahme auf Figur 5 ersetzt die Schnittstellenvorrichtung 82 eine Standard-Computermaus zur Steuerung des Tischcomputers 84. Die Schnittstellenvorrichtung 82 ermöglicht dem Benutzer 80, zusätzlich zu einem Kennzeichnungs- oder "Klick"-Vorgang zwei Dimensionen von analogen Steuerinformationen auszudrücken. Die zweidimensionale Steuerung wird durch die Wirkungen des Daumens des Benutzers auf den isometrischen Kraftsensor der Schnittstellenvorrichtung 82 ausgeführt, während das "Klicken" ausgeführt wird, indem der Finger gebeugt wird, an dem die Schnittstellenvorrichtung 82 getragen wird. Die Schnittstellenvorrichtung 82 ist einfach zu handhaben, da die Bewegung, die durch den Daumen erforderlich ist, und der Beugevorgang voneinander unabhängige Muskelbewegungen erfordern, die einander nicht störend beeinflussen.

Wie in Figur 5 ebenfalls gezeigt, kann der Benutzer 80 die Schnittstellenvorrichtung 82 verwenden, um die Umgebungstemperatur des Raumes einzustellen. Wenn die Schnittstellenvorrichtung 82 auf den Thermostat 90 gerichtet wird, wird über die oben beschriebene Richtantenne eine Kommunikationsverbindung hergestellt. Die aktuelle "eingestellte" Temperatur kann daraufhin über den zweidimensionalen Kraftsensor der Schnittstellenvorrichtung 82 angepasst werden. In ähnlicher Weise kann die Schnittstellenvorrichtung 82 dazu verwendet werden, die verschiedenen anderen gezeigten elektronischen Geräte zu steuern. Indem die Schnittstellenvorrichtung 82 auf ein bestimmtes Gerät

gerichtet wird, wird eine andere Kommunikationsverbindung hergestellt, und es werden Informationen zwischen dem gesteuerten Gerät und der Schnittstellenvorrichtung ausgetauscht.

Dementsprechend kann der Benutzer 80 den Ventilator 86 oder das Licht 88 steuern, indem er auf den Wandschalter 102 oder auf das Gerät selbst zeigt und einen Finger beugt, um die Vorrichtung zu betätigen. Das Volumen der Lautsprecher 100 kann geregelt werden, indem die Schnittstellenvorrichtung 82 auf das Stereogerät 98 gerichtet wird und der zweidimensionale Kraftsensor "geklickt" bzw. betätigt wird. Die Schnittstellenvorrichtung 82 steuert ebenfalls einen automatischen Türstopper 92, um die Tür D zu schließen, indem ein Elektromagnet deaktiviert wird, der die Tür D durch magnetische Anziehungskraft an der Metallplatte 93 geöffnet hält.

Die universelle Benutzerschnittstellenvorrichtung 82 kann ebenfalls verwendet werden, um Informationen aus elektronischen Speichern zu lesen oder in elektronische Speicher zu schreiben, die in verschiedene Objekte integriert sind. Zum Beispiel kann der Benutzer 80 die Schnittstellenvorrichtung 82 verwenden, um Informationen bezüglich des Stuhls 104 mitzuteilen, der einen integrierten elektronischen Speicher aufweist. Diese Informationen können das Kaufdatum, den Hersteller, den Kaufpreis oder dergleichen umfassen.

Da die universelle Benutzerschnittstellenvorrichtung 82 auf den Kontext des Benutzers anspricht und Benutzeridentifikationsinformationen zu dem gesteuerten Gerät senden kann, können verschiedenen Benutzern verschiedene Steuerungsniveaus verfügbar gemacht werden. Zum Beispiel kann die Schnittstellenvorrichtung 82 zur Steuerung des Fernsehgeräts 94 verwendet werden. Wenn ein Elternteil seine Schnittstellenvorrichtung benutzt, um das Fernsehgerät 94 zu steuern, sind alle Kanäle und Funktionen verfügbar. Wenn jedoch ein Kind seine Schnittstellenvorrichtung benutzt, sind nur die Kanäle und/oder Funktionen verfügbar, die von den Eltern zuvor ausgewählt wurden.

Für die universelle Benutzerschnittstellenvorrichtung der vorliegenden Erfindung bestehen umfassende Anwendungsmöglichkeiten, da elektronische und informationsverarbeitende Geräte in der Umgebung immer mehr gegenwärtig werden. Einige der Anwendungen innerhalb des Bereichs der Erwägung der vorliegenden Erfindung umfassen die Verwendung der Schnittstellenvorrichtung zur Kommunikation mit und Bedienung von automatischen Türöffnern, automatischen Bankenterminals, automatischen Zahlstationen und Heimelektronik, zur Steuerung der Raumumgebung, zur Navigation, zur Nachverfolgung und zum Zugriff auf und zur Auslesung von Daten. Die oben angeführte Liste von Anwendungen ist jedoch nicht allumfassend oder ausschließlich.

Daher versteht es sich natürlich von selbst, dass, während die hierin gezeigten und beschriebenen Formen der Erfindung die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung darstellen, diese nicht alle möglichen Formen derselben veranschaulichen sollen. Es versteht sich ebenfalls, dass die verwendeten

05.06.02

12

Worte beschreibend, nicht beschränkend sind, und dass verschiedene Veränderungen vorgenommen werden können, ohne vom Bereich der Erfindung abzuweichen.

BEST AVAILABLE COPY

05.06.02

Europ. Patentanmeldung: 96 907 118.2  
Veröffentlichungsnummer: 0 823 082

Deutsche Übersetzung der Patentansprüche

1. Kontextempfindliche drahtlose Benutzerschnittstelle (10) für das Zusammenwirken mit einer Mehrzahl von elektronischen Geräten (84 - 98), die für einen Benutzer von Interesse sind, wobei die Schnittstelle umfasst:  
  
mindestens einen Sensor (16) zum Empfang einer Eingabe vom Benutzer und zur Erzeugung von Sensorsignalen als Reaktion darauf;  
  
einen Speicher (44) zur Speicherung eines Befehlssatzes sowie von Identifikationsinformationen;  
  
einen Empfänger (48) zur fortwährenden Kommunikation mit jedem der Mehrzahl von elektronischen Geräten, um der Benutzerschnittstelle automatisch Kontextinformationen bereitzustellen;  
  
einen Prozessor (42), der zur Ausführung des Befehlssatzes mit dem Speicher, dem Empfänger und dem mindestens einen Sensor in Kommunikation steht, wobei der Prozessor auf der Grundlage der Kontextinformationen Steuerbefehle für mindestens eins der Mehrzahl von elektronischen Geräten erzeugt und die Steuerbefehle auf die Sensorsignale ansprechen;  
  
einen Sender (48), der zum Senden der Identifikationsinformationen und der Steuerbefehle zu dem mindestens einen der Mehrzahl von elektronischen Geräten in Kommunikation mit dem Prozessor steht; und  
  
mindestens eine Antenne (12, 26) in Kommunikation mit dem Sender zum Senden eines Signals zu dem mindestens einen der Mehrzahl elektronischer Geräte, das repräsentativ für die Identifikationsinformationen und die Steuerbefehle ist.
2. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 1, wobei der Prozessor (42) ein Mikroprozessor ist.
3. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 1 oder 2, wobei der mindestens eine Sensor (16) einen zweidimensionalen Kraftsensor umfasst.
4. Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der mindestens eine Sensor (16), der Speicher (44), der Prozessor (42), der Empfänger und der Sender (48) auf einem Ring (12) befestigt sind, der an einem Finger des Benutzers getragen werden kann.
5. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 4, wobei die mindestens eine Antenne eine Rahmenantenne (12) umfasst.

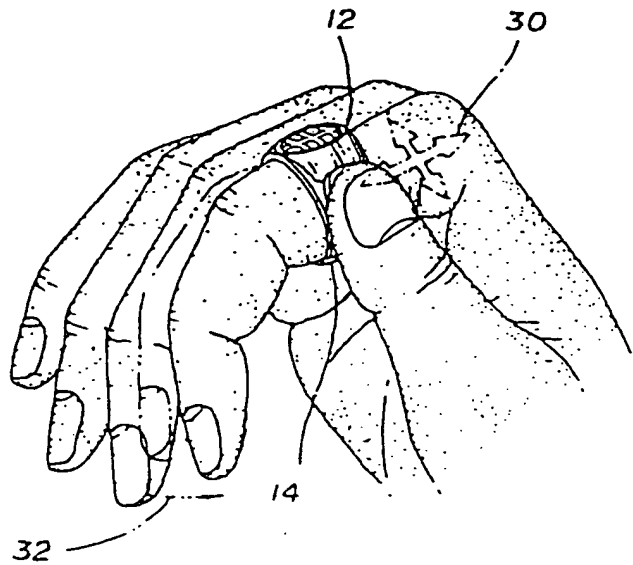
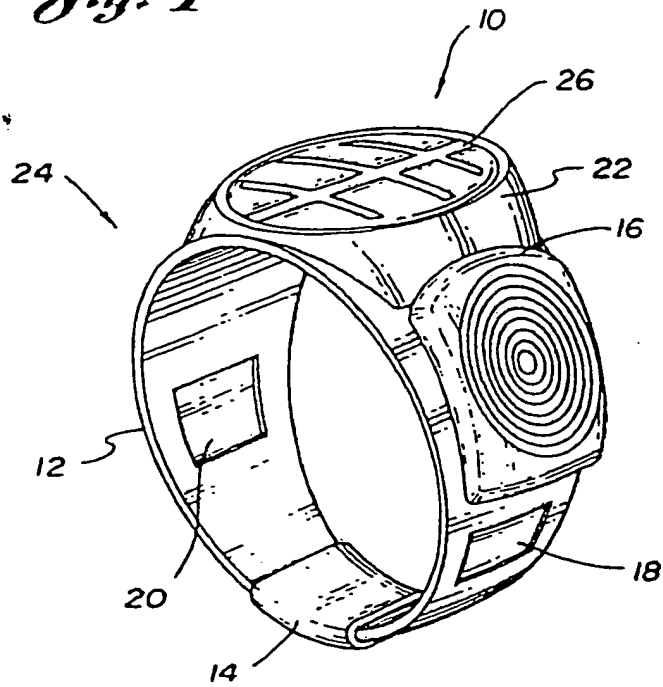
**BEST AVAILABLE COPY**

6. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 4, wobei der Ring als eine der mindestens einen Antenne wirkt.
7. Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die mindestens eine Antenne eine Richtantenne (26) umfasst.
8. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 7, wobei eine Kommunikationsverbindung eingerichtet ist, indem die Richtung der Richtantenne (26) zu dem elektronischen Gerät, das gesteuert werden soll, ausgerichtet ist.
9. Tragbare drahtlose Benutzerschnittstelle (10) zur Kommunikation mit einer Mehrzahl von elektronischen Geräten, die für einen Benutzer von Interesse sind, wobei die Schnittstelle umfasst:
  - einen Ring (12), der dafür ausgelegt ist, an einem Finger des Benutzers getragen zu werden;
  - mindestens einen Sensor (16), der an dem Ring befestigt ist, um eine Eingabe vom Benutzer zu empfangen und als Reaktion darauf Sensorsignale zu erzeugen;
  - einen Speicher (44), der an dem Ring befestigt ist, um digitale Informationen zu speichern;
  - einen Empfänger (48), der an dem Ring befestigt ist, um fortwährend mit jedem der Mehrzahl elektronischer Geräte zu kommunizieren und so der Benutzerschnittstelle automatisch Kontextinformationen bereitzustellen;
  - einen Prozessor (42), der an dem Ring in Kommunikation mit dem Speicher, dem Empfänger und dem mindestens einen Sensor befestigt ist, wobei der Prozessor als Reaktion auf die Sensorsignale für mindestens eins der Mehrzahl von elektronischen Geräten auf der Grundlage der Kontextinformationen Steuerbefehle erzeugt; und
  - einen Sender (48), der in Kommunikation mit dem Prozessor an dem Ring befestigt ist, um die digitalen Informationen und die Steuerbefehle zu dem mindestens einen der Mehrzahl von elektronischen Geräten zu senden.
10. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 9, die des weiteren mindestens eine Antenne (12, 26) in Kommunikation mit dem Sender umfasst, um die digitalen Informationen und die Steuerbefehle zu senden.

BEST AVAILABLE COPY



11. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 10, wobei die mindestens eine Antenne eine Rahmenantenne (12) umfasst.
12. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 10 oder 11, wobei die mindestens eine Antenne eine Richtantenne (26) umfasst.
13. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 12, wobei eine Kommunikationsverbindung eingerichtet ist, indem die Richtung der Richtantenne (26) zu dem elektronischen Gerät, das gesteuert werden soll, ausgerichtet ist.
14. Tragbare Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei der Prozessor (42) ein Mikroprozessor ist.
15. Tragbare Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei der mindestens eine Sensor (16) einen zweidimensionalen Kraftsensor umfasst.
16. Tragbare Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 9 bis 15, wobei der zweidimensionale Kraftsensor (16) auf einer äußeren Fläche des Rings befestigt ist.
17. Tragbare Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 9 bis 16, wobei der mindestens eine Sensor einen Dickschichtdrucksensor umfasst, der auf einer inneren Fläche des Rings befestigt ist.
18. Tragbare Benutzerschnittstelle nach Anspruch 17, wobei der mindestens eine Sensor ein Signal erzeugt, wenn der Benutzer den Finger beugt.
19. Tragbare Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 9 bis 18, wobei der mindestens eine Sensor ein Paar innen befestigter beabstandeter Drucksensoren (62, 64) umfasst und die Drucksensoren so angeordnet sind, dass sie einer Betätigung widerstehen, die durch eine von außen angewendete Kraft ausgelöst wird.

*Fig. 1*

BEST AVAILABLE COPY

*Fig. 2*

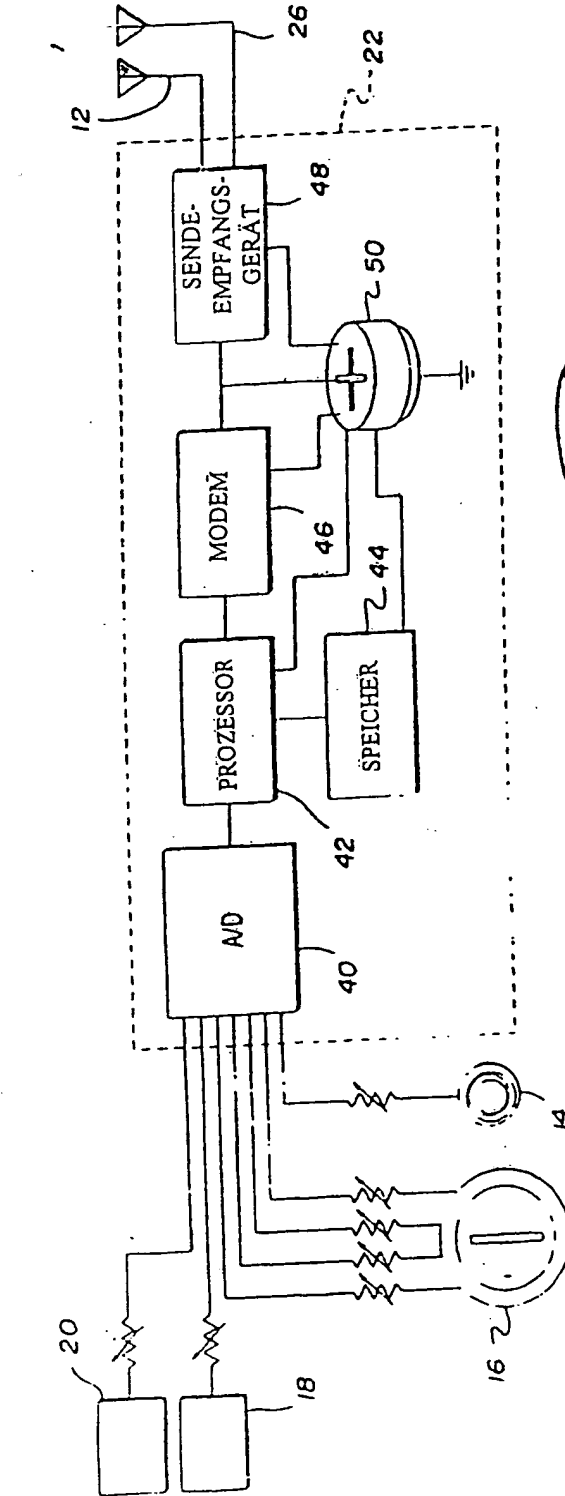


Fig. 3

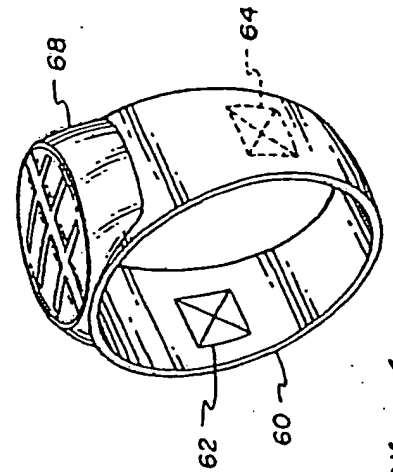
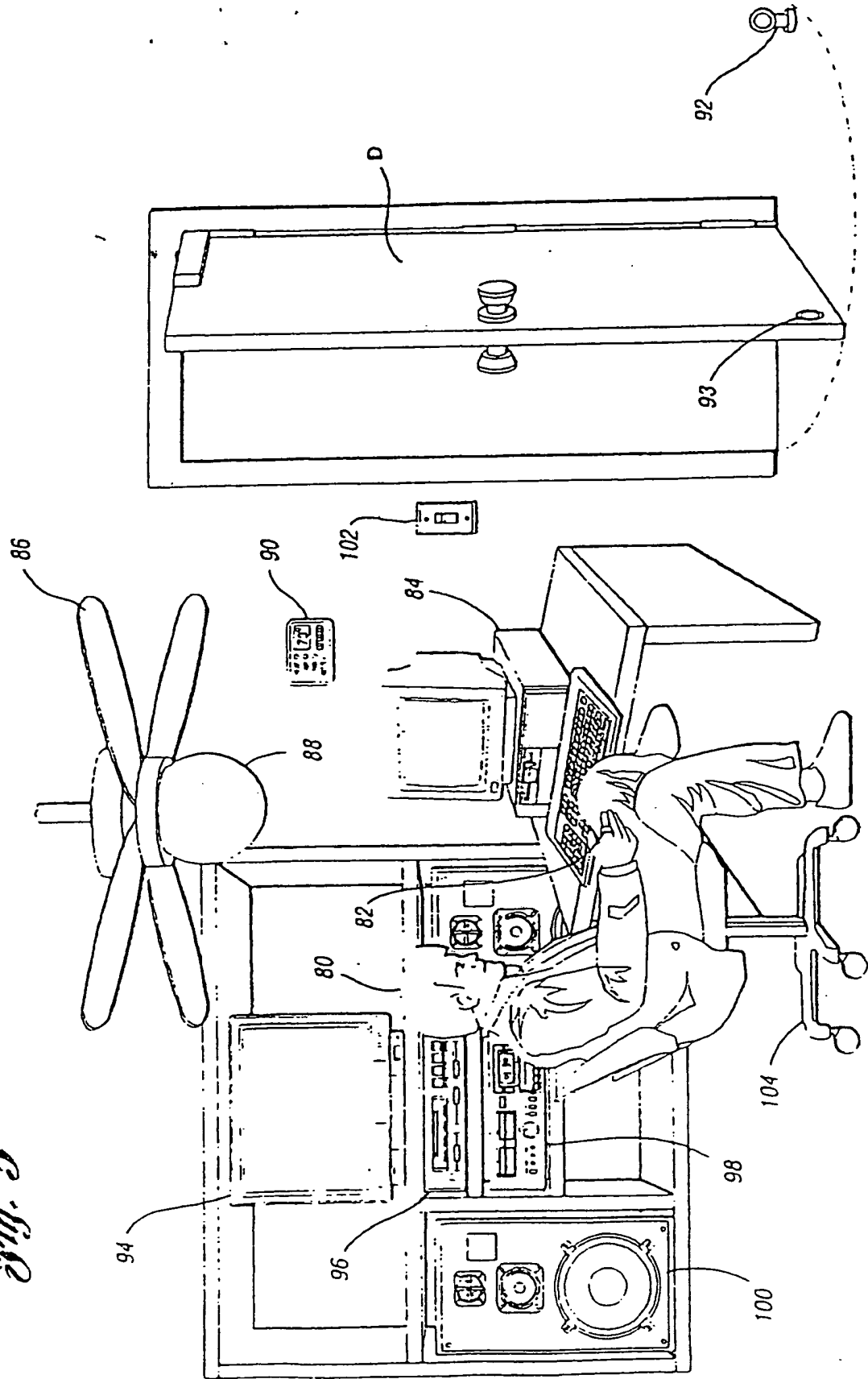


Fig. 4

Fig. 5



BEST AVAILABLE COPY